

平成18年度冬季調査結果

第3回 琵琶湖オオクチバス等 防除モデル事業調査 検討会

2007年3月7日

第2回検討会後の調査結果

- 魚類相調査（2月、野田沼）
- 冬季蛸集調査

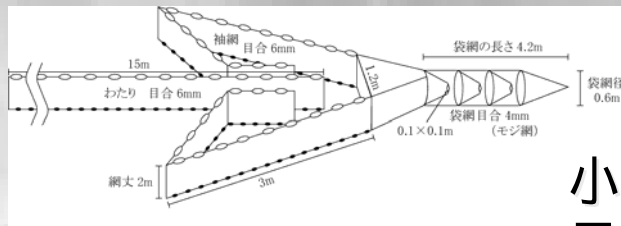
(1)彦根旧港湾

(2)総門川河口周辺

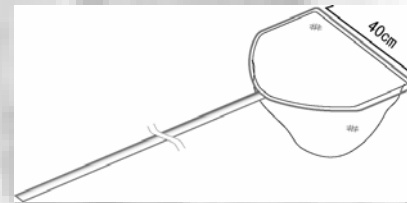


魚類相調査

- 小型定置網、小型地曳網、投網、タモ網を用いて魚類を採集
- 5、8月に各1回、11月に2回、2月に1回実施



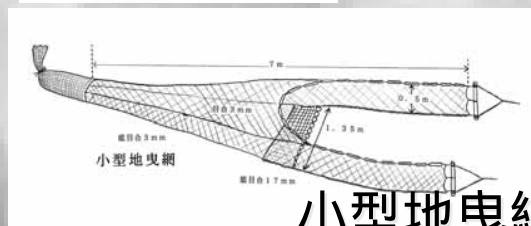
小型定置網
目合4mm



タモ網 目合2mm



投網
目合12、18mm



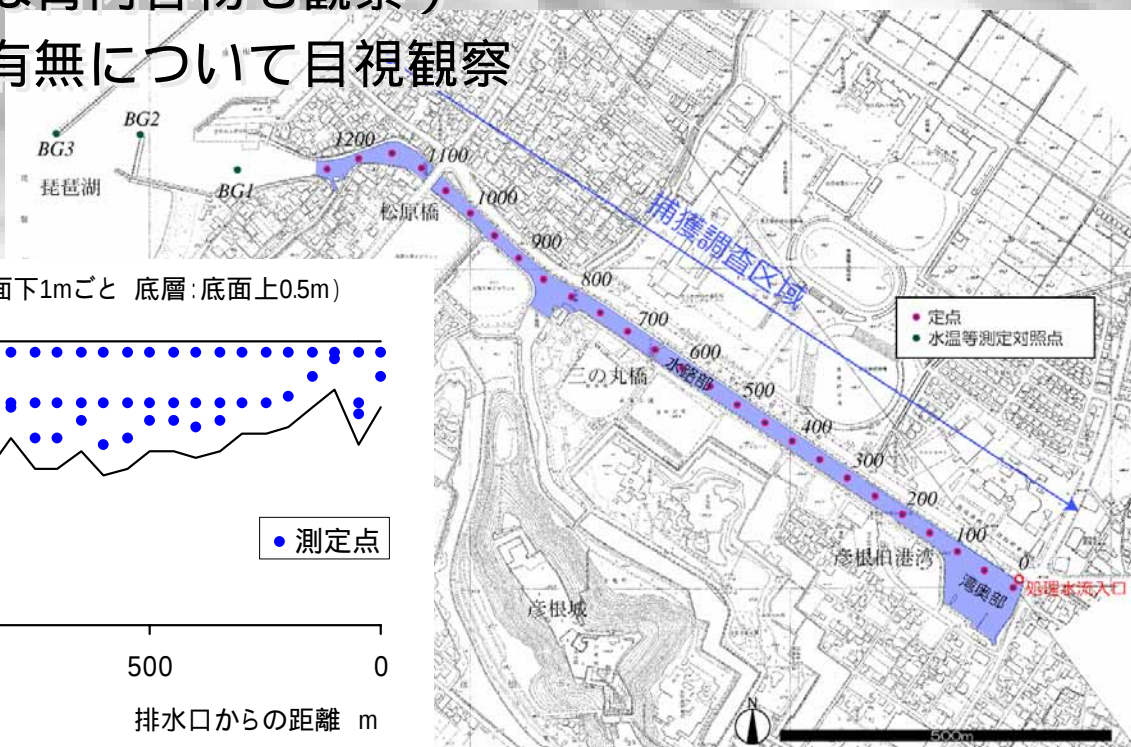
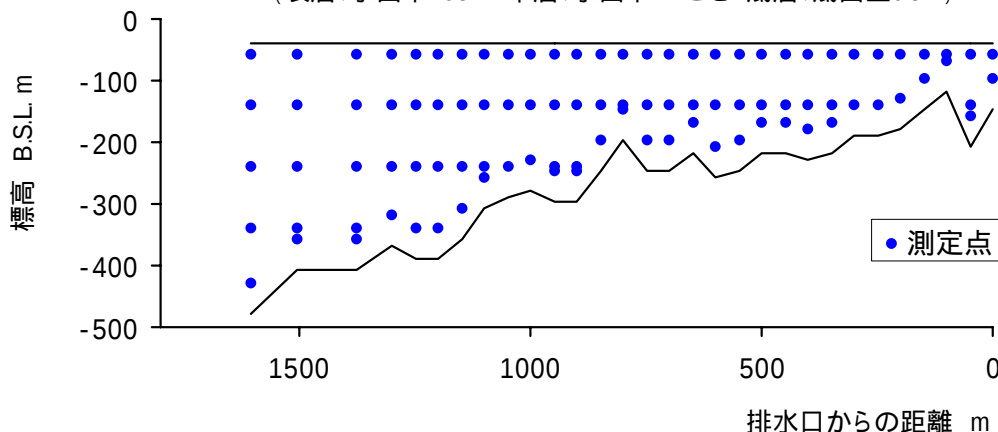
小型地曳網 目合3mm

冬季蛸集調査 (1)彦根旧港湾

- 26定点（約50m間隔）+3点（水温の対照点）を設定
- 水深，波高（29点）水温，EC，光透過率（29点，表～底層）測定
- 音探による障害物等の探索
- 小型三枚網（3枚/定点）、投網（3投/定点）による捕獲、捕獲魚の測定（体長、体重）（オオクチバス等の一部は生殖腺重量も測定、オオクチバスの一部は胃内容物も観察）
- 産卵床，仔稚魚の有無について目視観察

水温・EC・光透過率測定点

（表層：水面下20cm 中層：水面下1mごと 底層：底面上0.5m）



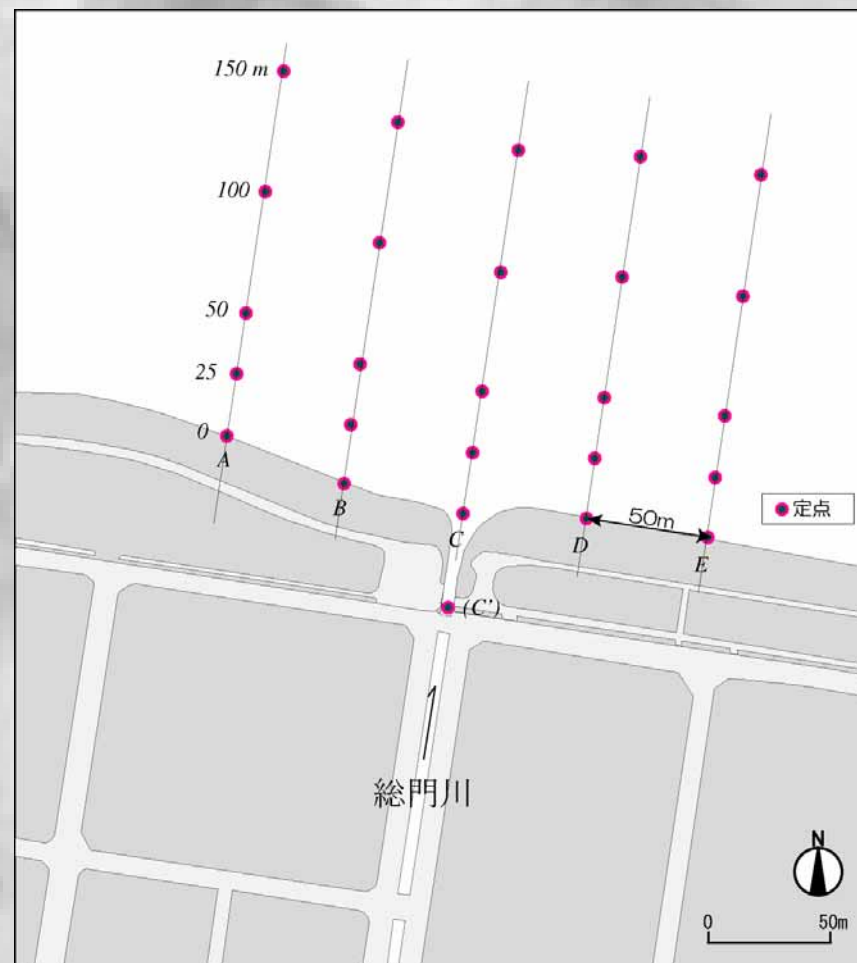
冬季蛸集調査

(2) 総門川河口周辺

- 26定点（約50m間隔）を設定
- 水深，波高（26点）水温，EC，光透過率（26点，表～底層）の測定
- 音探による障害物等の探索
- 小型三枚網（3枚/定点）による捕獲、捕獲魚の測定（体長、体重）

水温，EC，光透過率の測定層の設定は彦根旧港湾と同じ

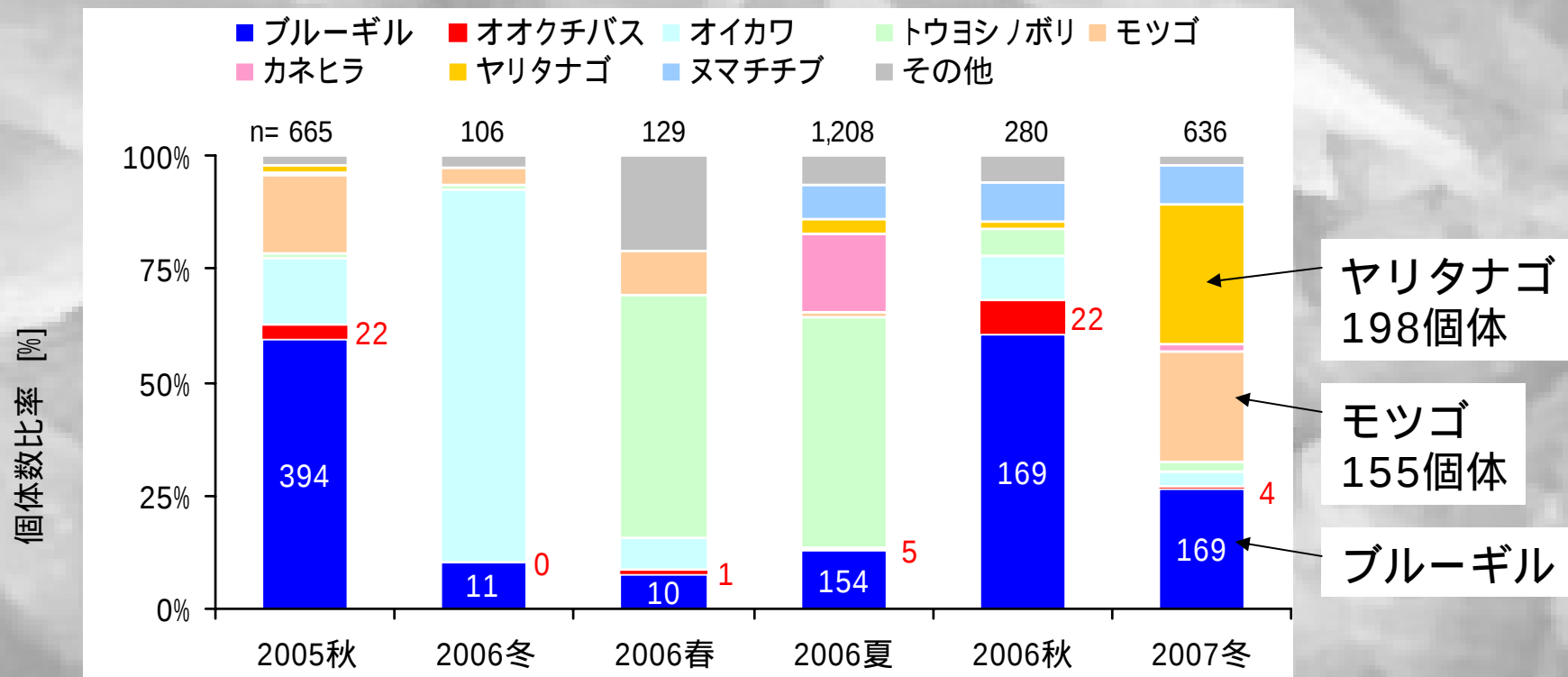
オオクチバス等の一部は生殖腺重量も測定、オオクチバスの一部は胃内容物も観察する計画であったが捕獲されなかった



調査結果

■ 魚類相調査結果（野田沼）

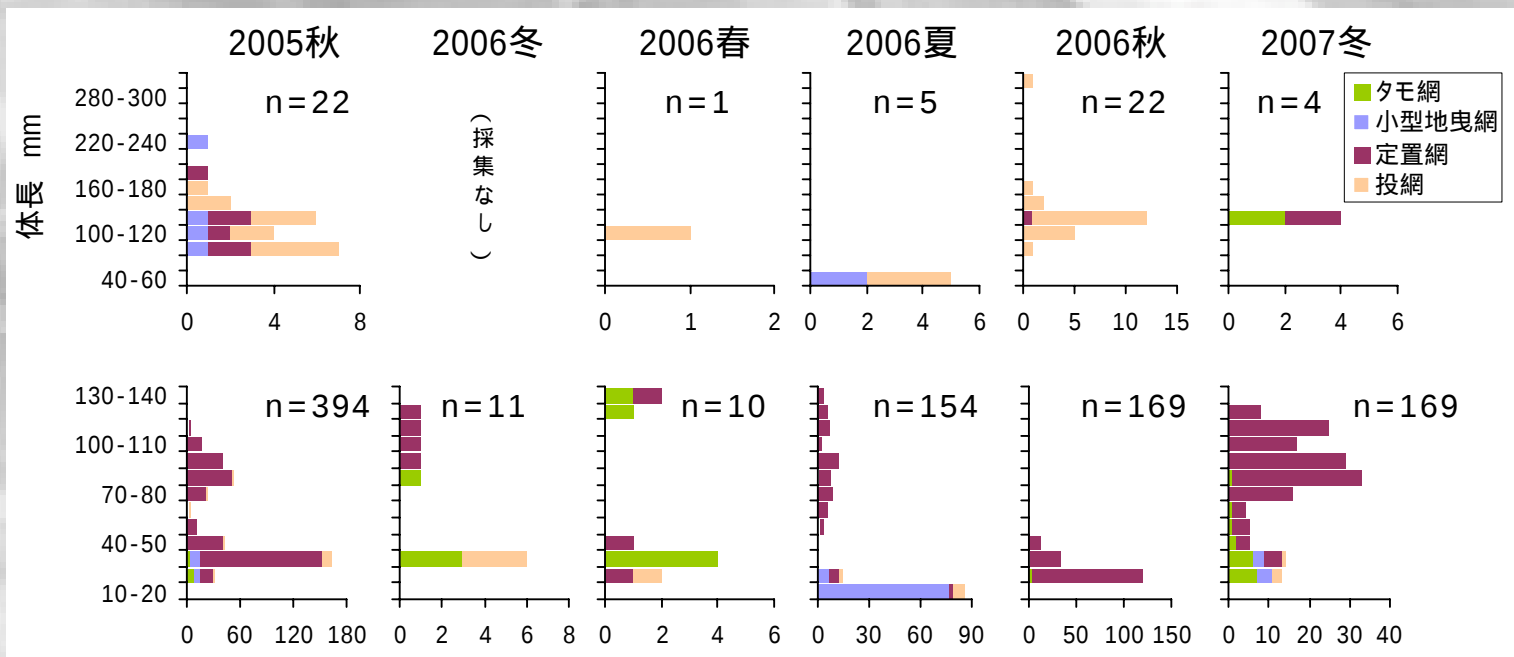
- 〔冬季調査結果〕昨年冬季に比べ多量（約6倍）の魚類が採集され，特にヤリタナゴ，モツゴ，ブルーギルが多かった



注) グラフ中数字は採集数を示す

- 〔体長組成〕2007冬に採集された個体について
- オオクチバス4個体は全て当歳魚と考えられた
- 2006冬に比べ、ブルーギルは小型、大型個体ともに多かった

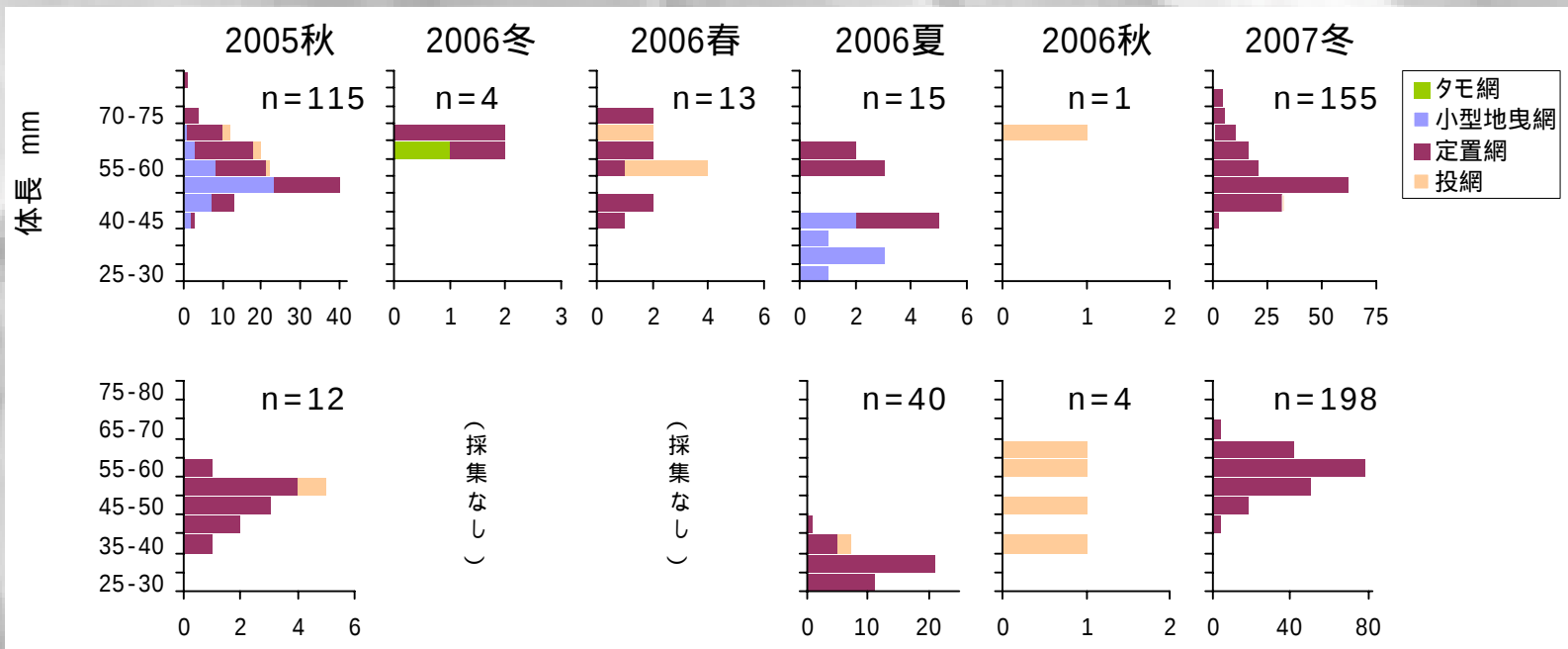
オオクチバス



ブルーギル

- 2006秋にほとんど採集されなかったモツゴは、2007冬に多量に採集された（過去最高） 体長モードは50-55mmSLであった
- 2006冬に全く採集されなかったヤリタナゴは、2007冬に多量に採集された（過去最高） 体長モードは55-60mmSLであった

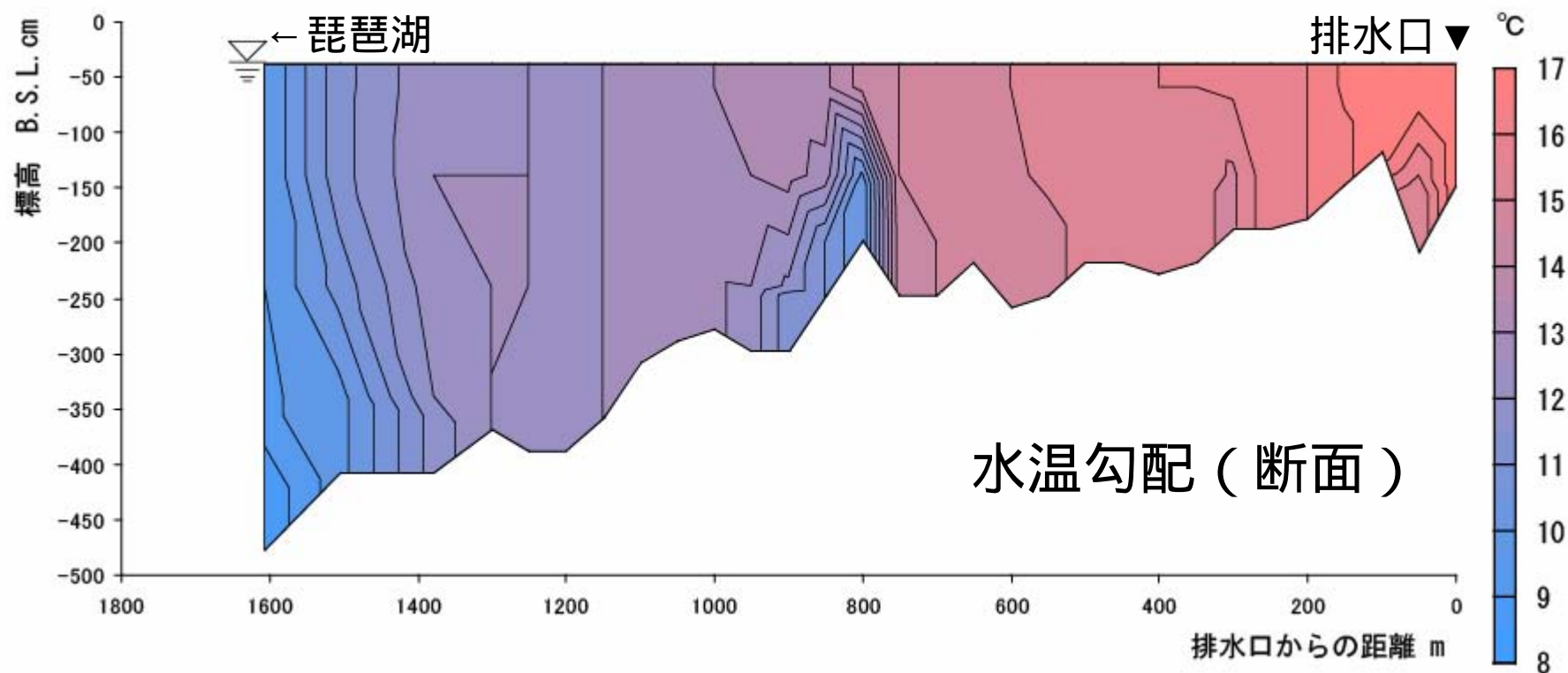
モツゴ



ヤリ
タナゴ

■ 冬季蜆集調査結果 (1)彦根旧港湾

- 〔環境勾配〕水温は排水口付近で約16.9℃、琵琶湖で約8.6℃であり、約1.6kmの範囲で8℃の勾配がみられた
- (排水口から) 800m点付近の底層で局所的に水温が低かった(流入水の影響とみられる)



■ 〔その他の勾配〕

EC (0.259-

1.142mS/cm)

光透過率 (12.3-85.2%)

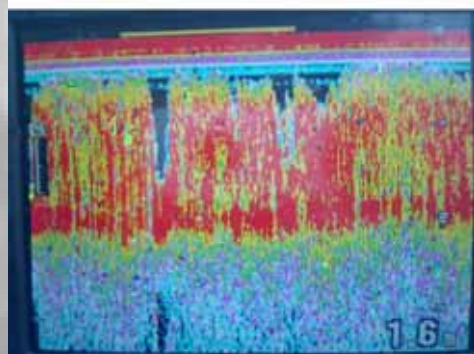
水深 (80-440cm)

波高 (0-20cm)

表層 (水面下20cm)

よりも低い測定点では
沈水植物の繁茂により
異常値を示したため、
光透過率表層値のみを
示した

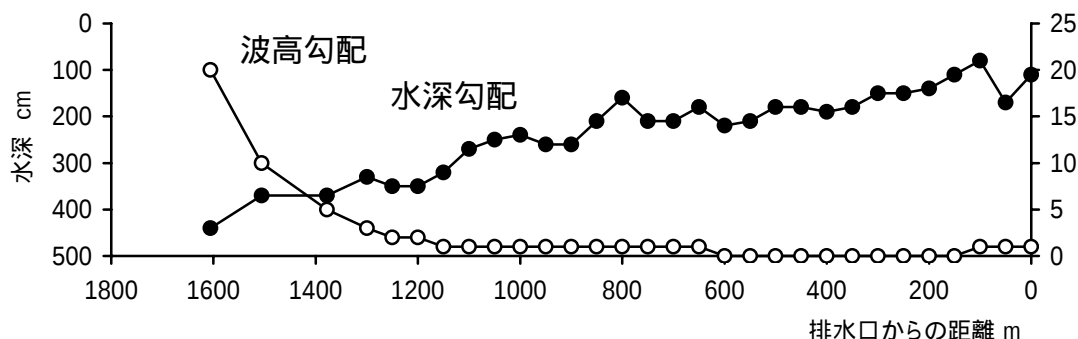
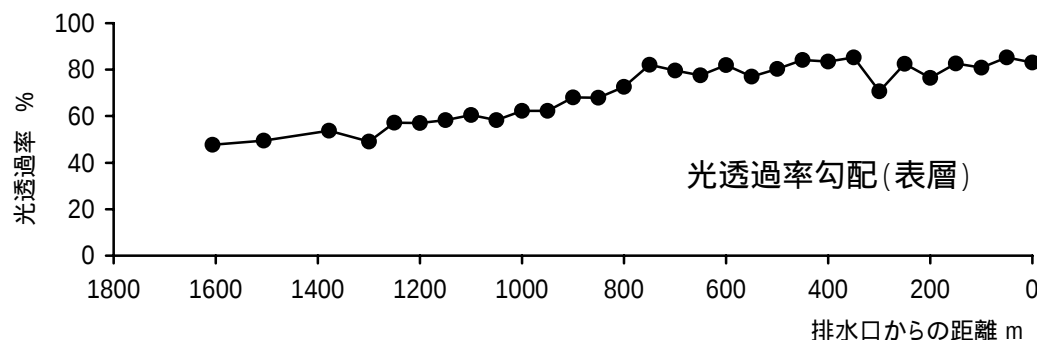
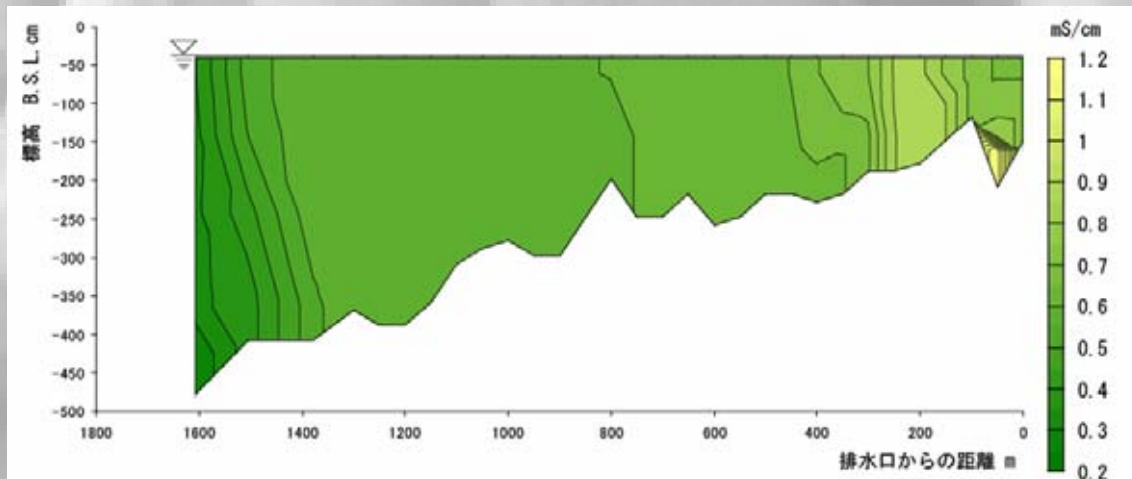
音探画像 (例・350-400m地



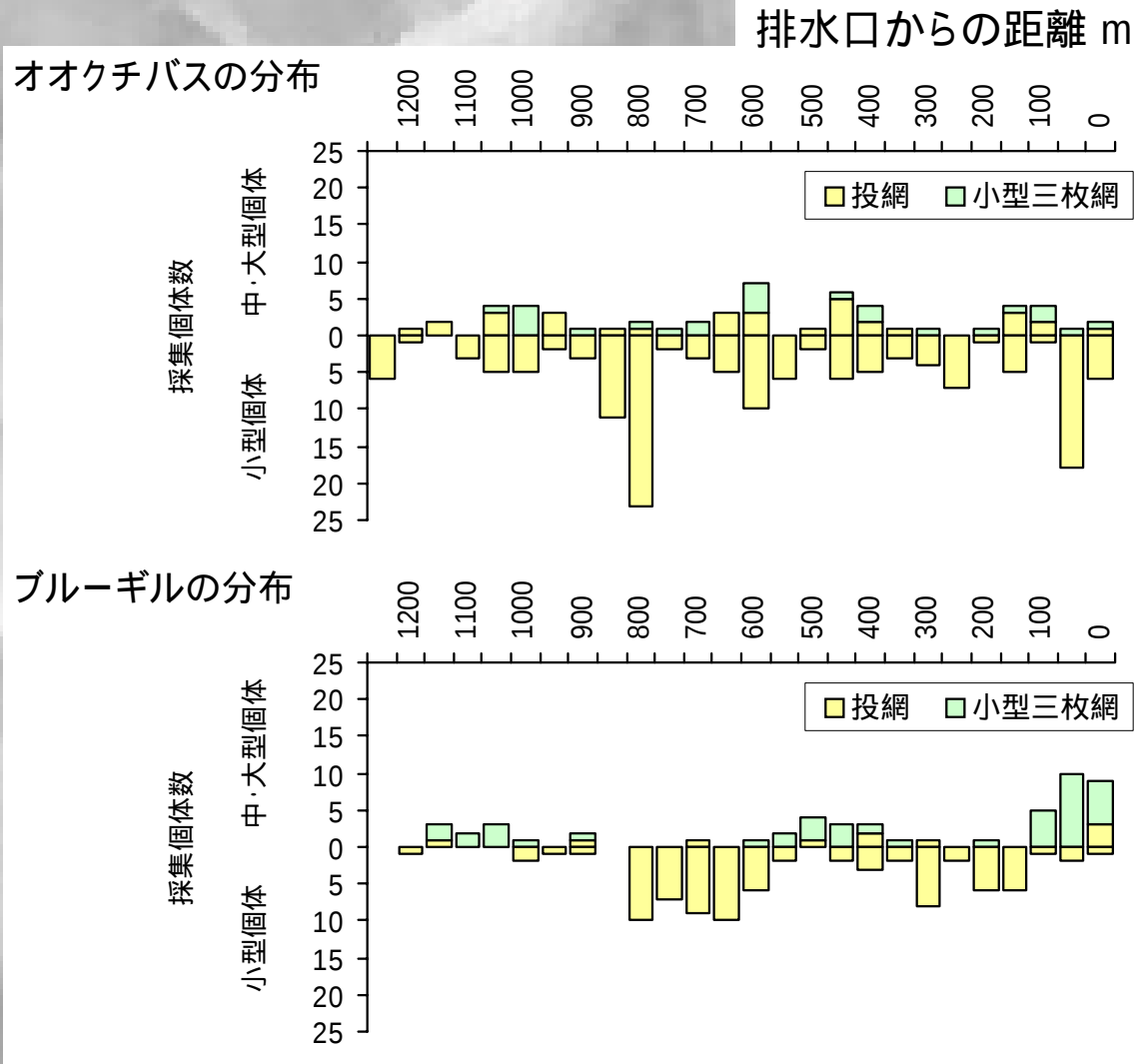
水面

水草

底面



- 〔魚類採集結果〕排水口から50mピッチで1250mまで（26点）での採集の結果、オオクチバス199個体、ブルーギル134個体が得られた



■ その他

オイカワ × 13
 ニゴロブナ × 3
 ゲンゴロウブナ × 2
 ギンブナ × 6
 ワタカ × 1 (個体)

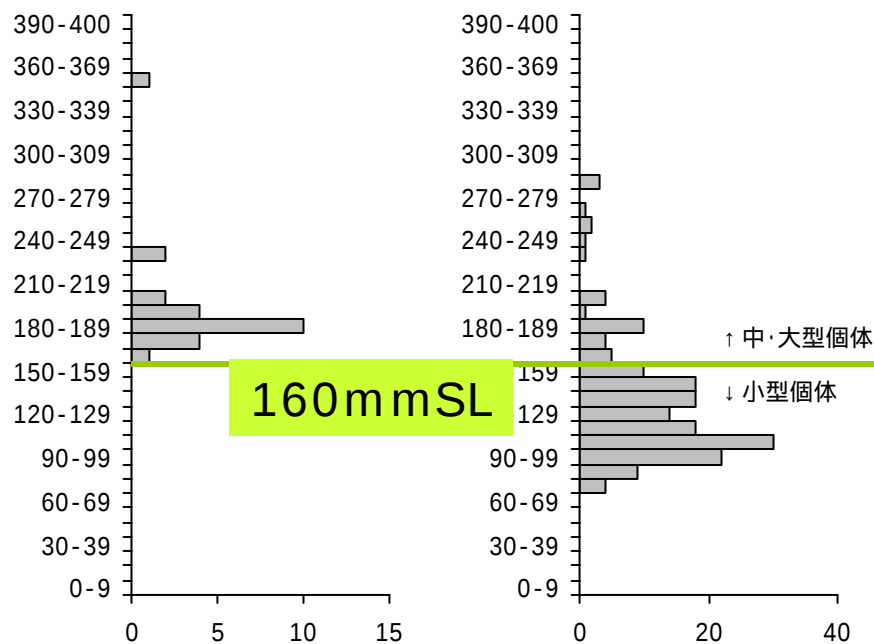
- 〔補足〕得られたオオクチバス、ブルーギルの体サイズ頻度分布より、小型個体と中～大型個体を分けて検討した

オオクチバスの体長分布

ブルーギルの体長分布

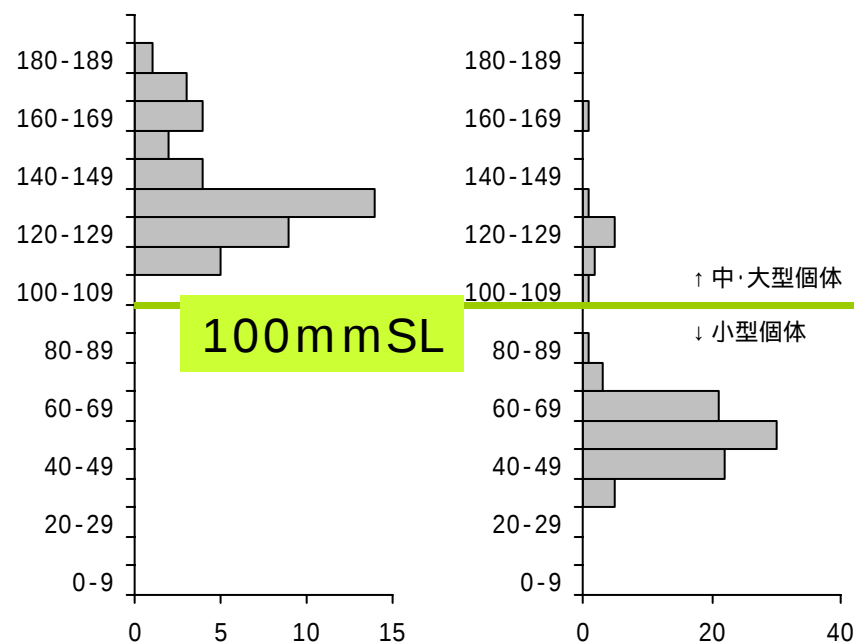
小型三枚網

投網



小型三枚網

投網



個体数

中・大型個体

160mmSL

小型個体

中・大型個体

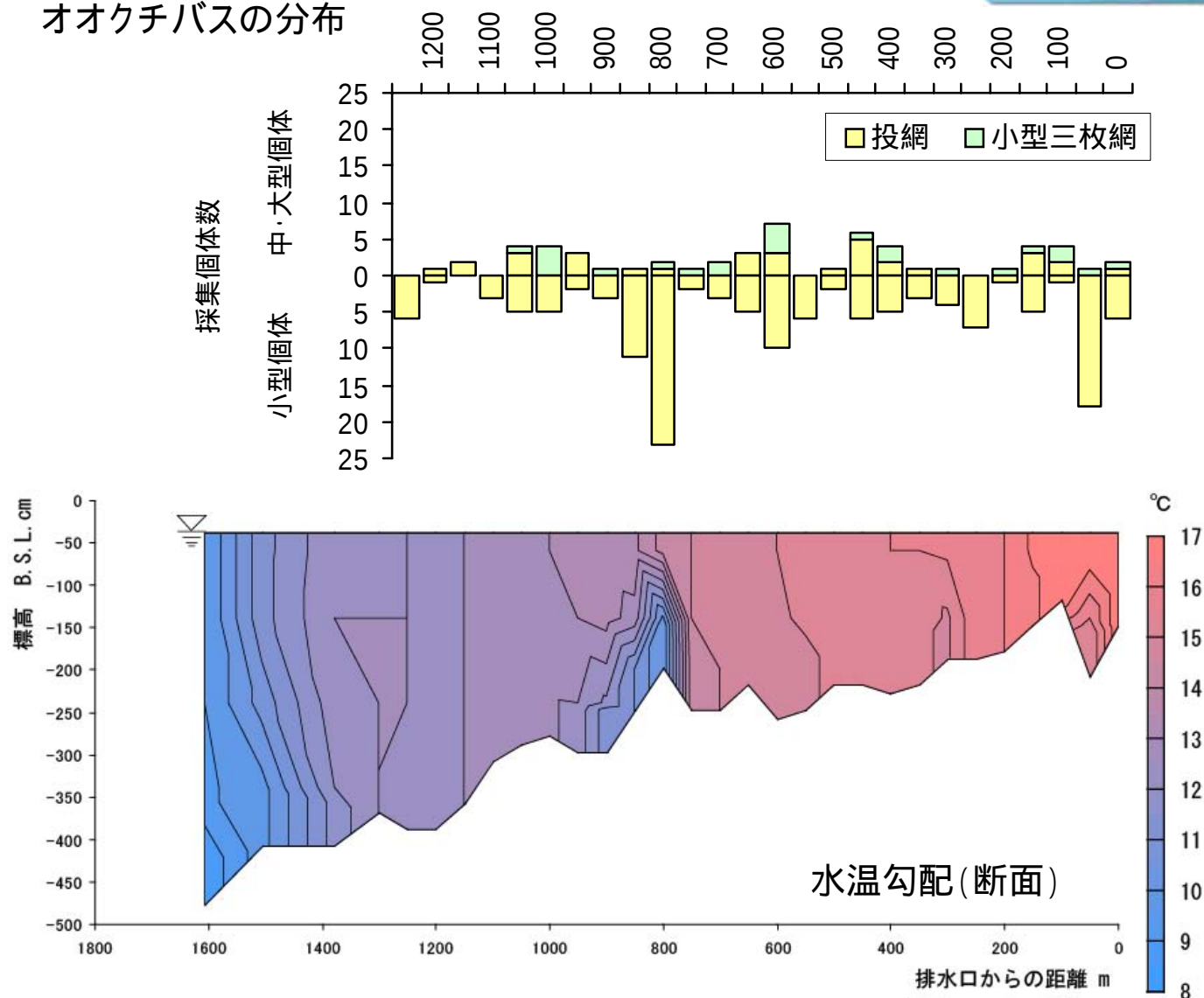
100mmSL

小型個体

■ 「水温とオオクチバスの分布の関係」



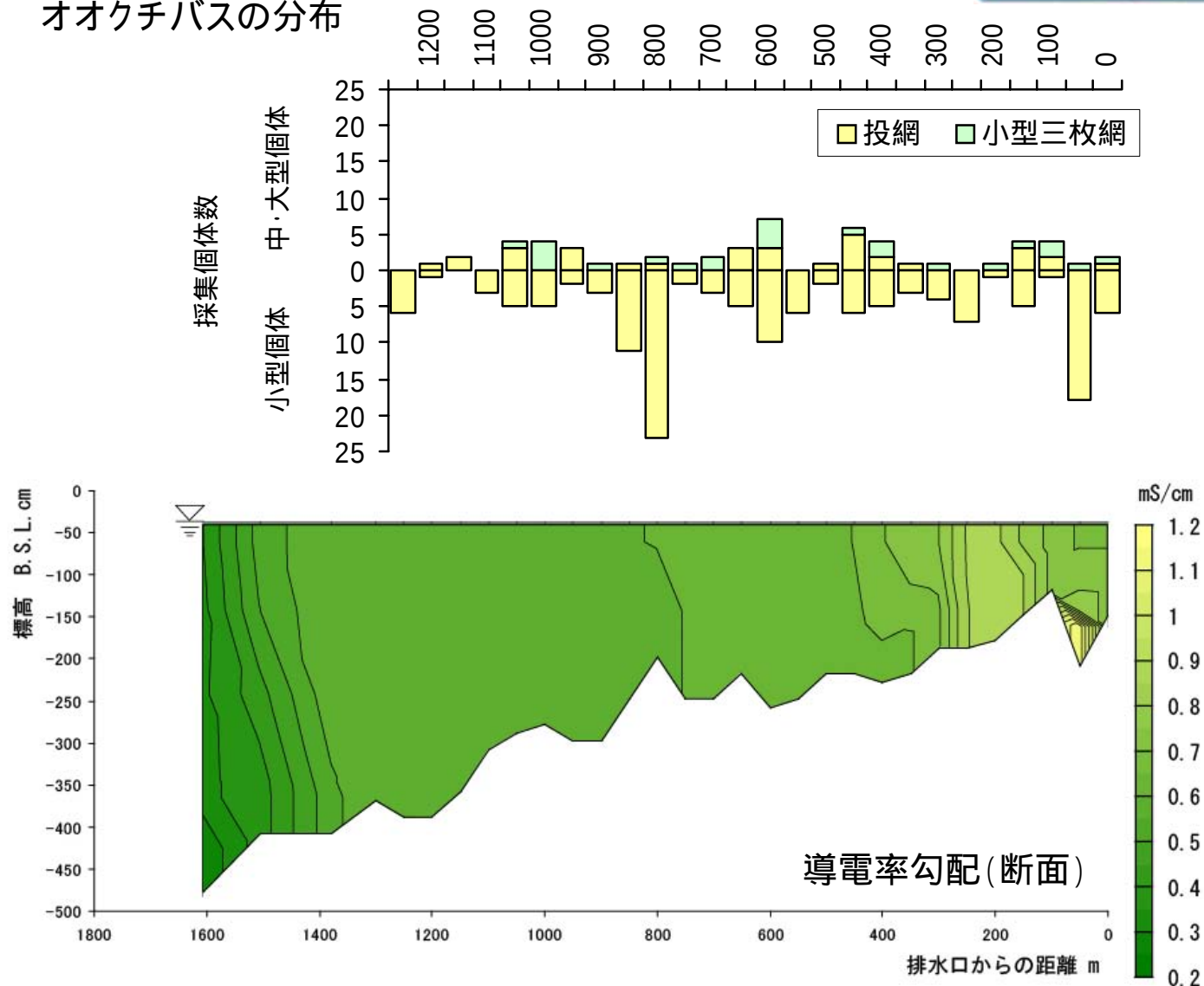
オオクチバスの分布



■ 〔ECとオオクチバスの分布の関係〕



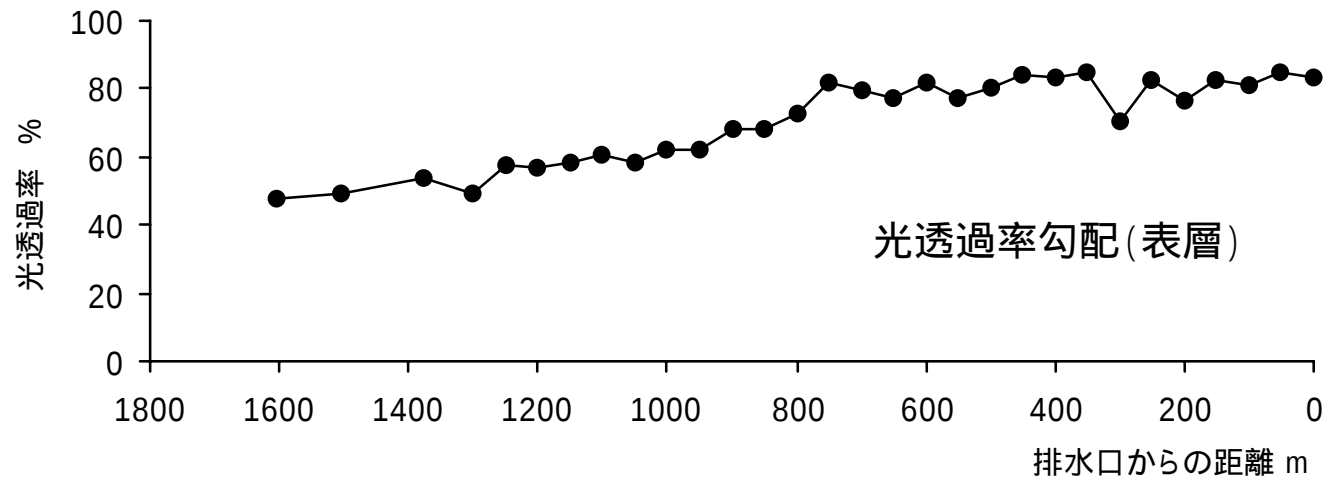
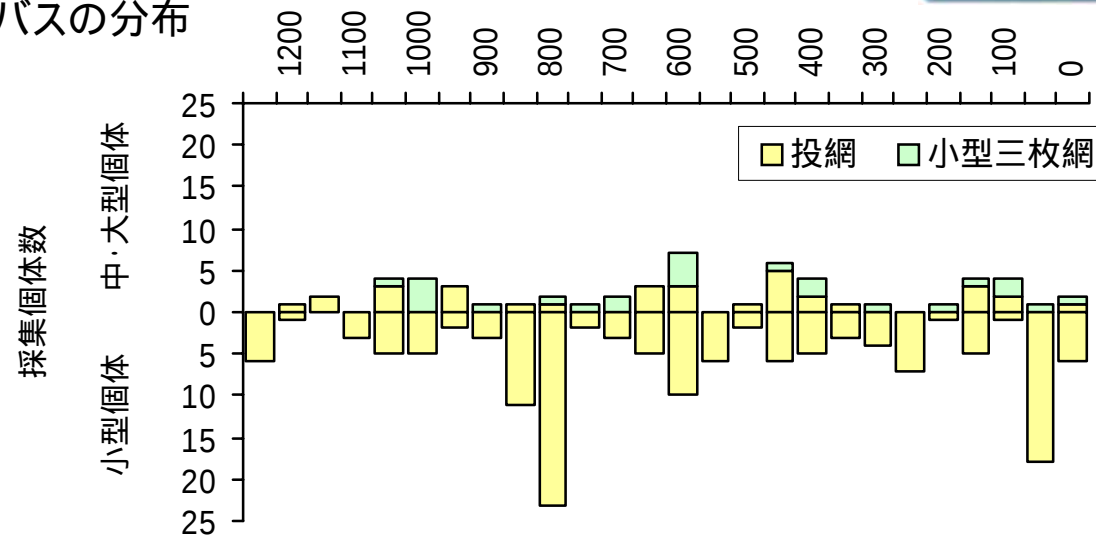
オオクチバスの分布



■ 「光透過率とオオクチバスの分布の関係」



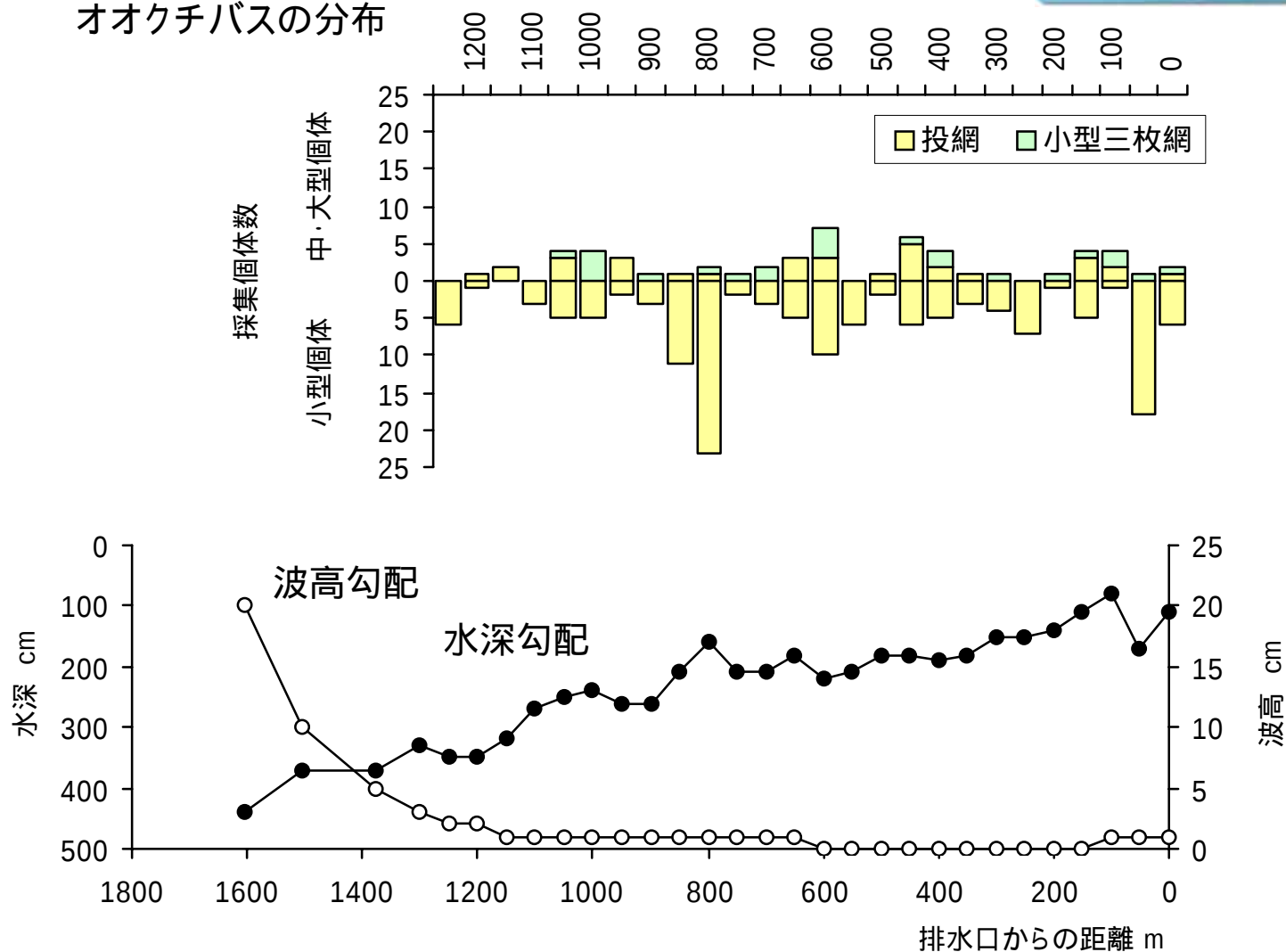
オオクチバスの分布



■ 〔水深，波高とオオクチバスの分布の関係〕



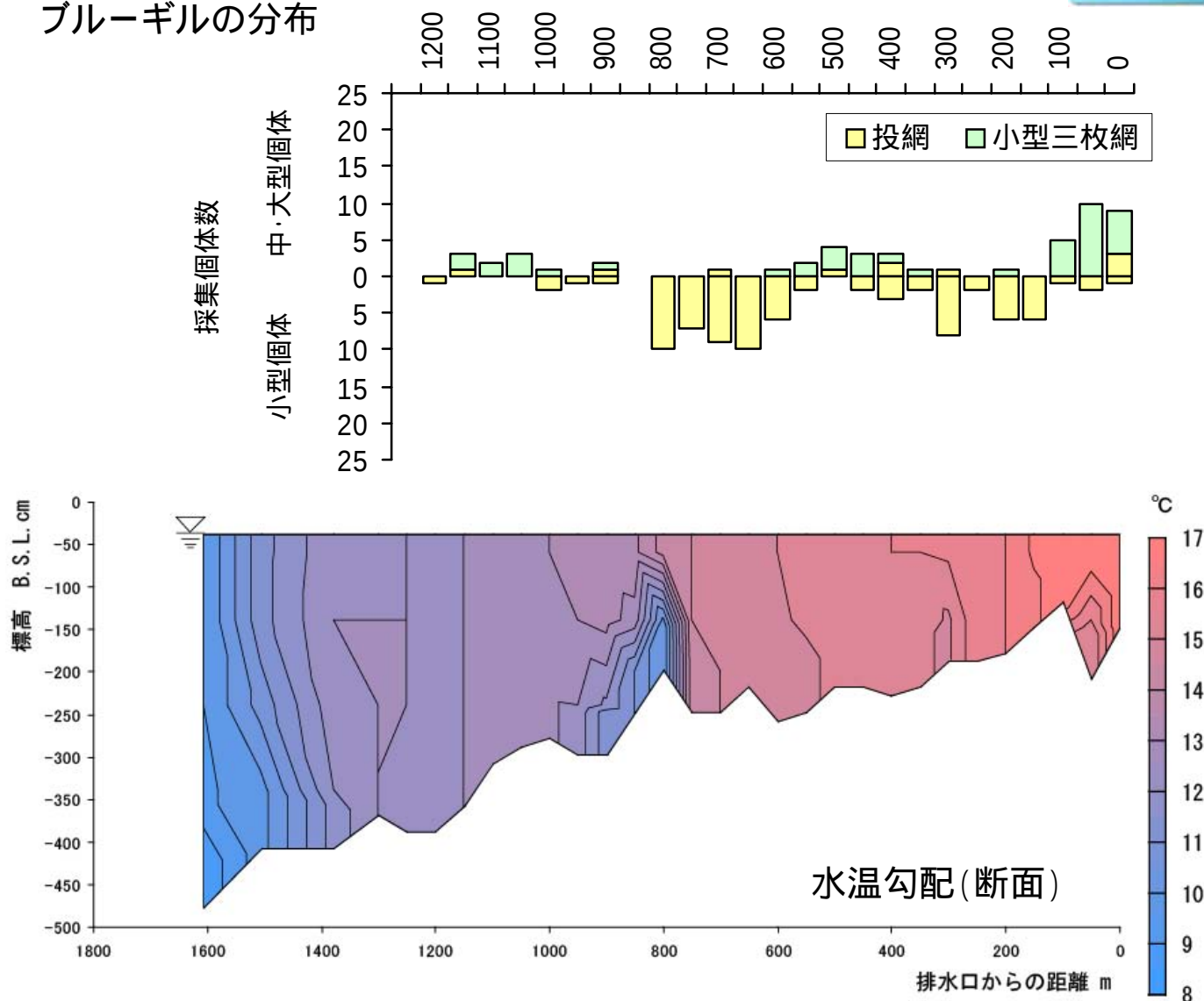
オオクチバスの分布



■ 「水温とブルーギルの分布の関係」



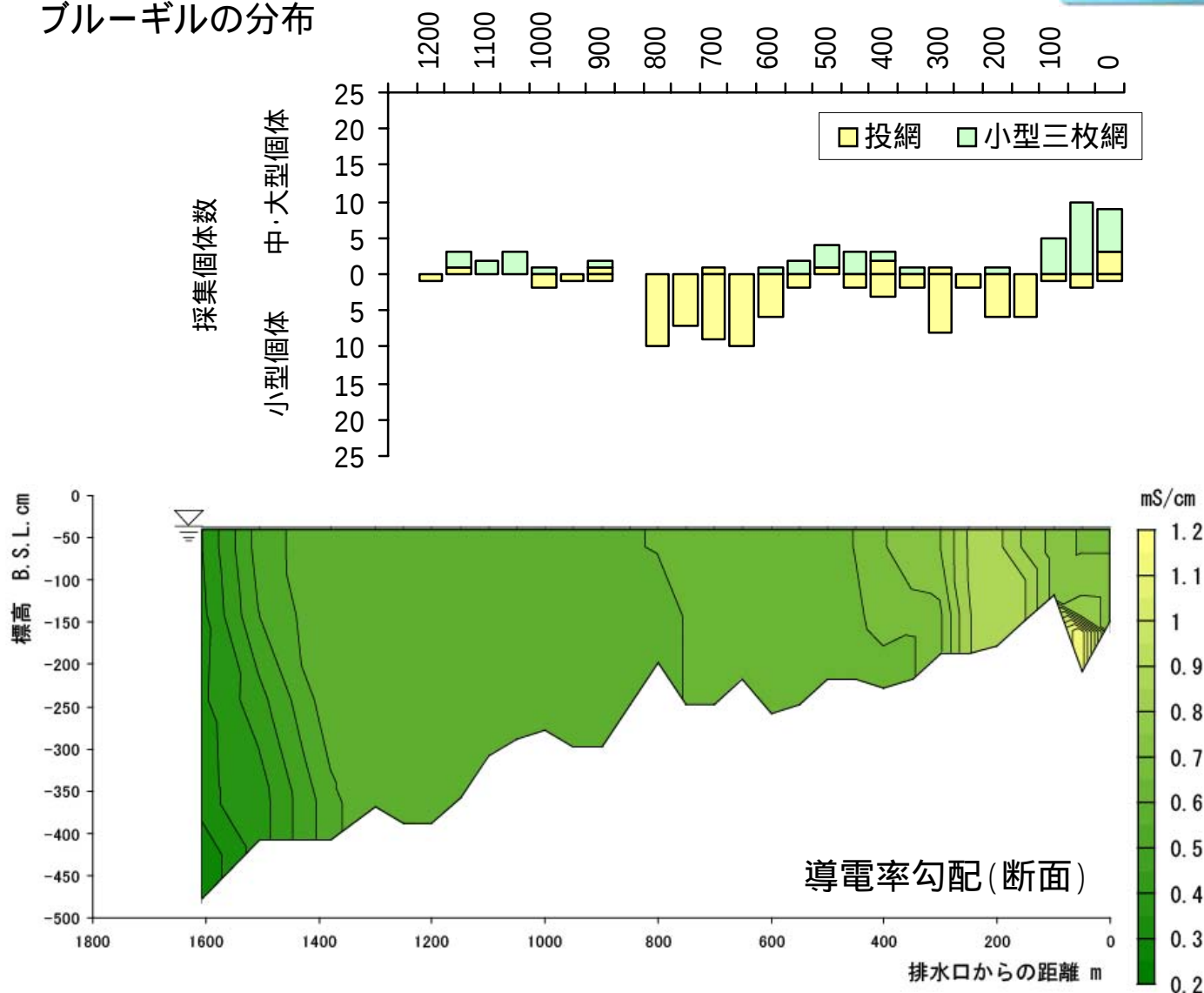
ブルーギルの分布



■ 〔ECとブルーギルの分布の関係〕



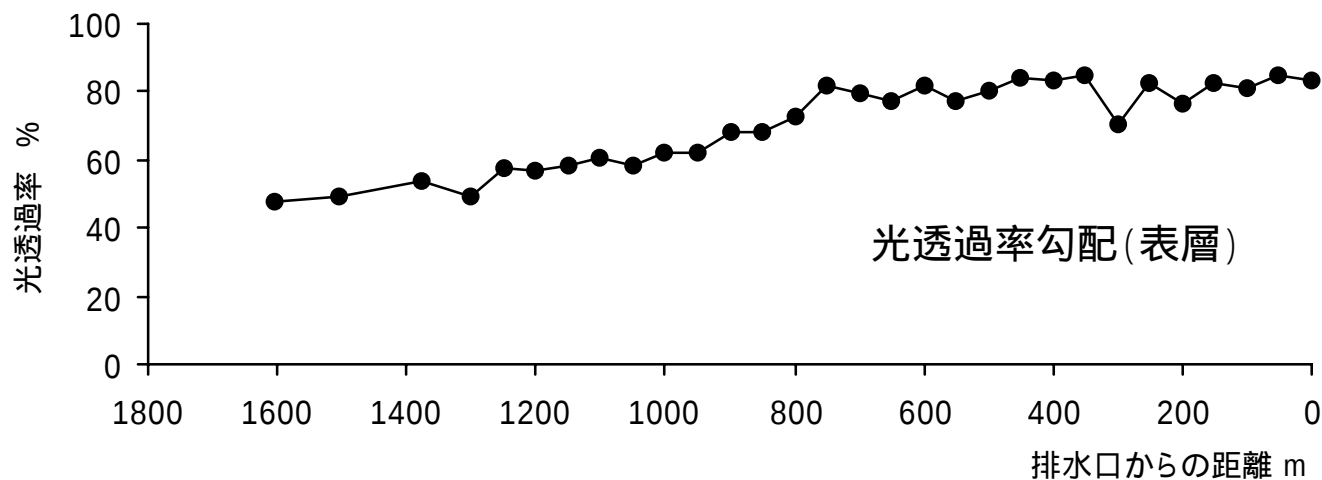
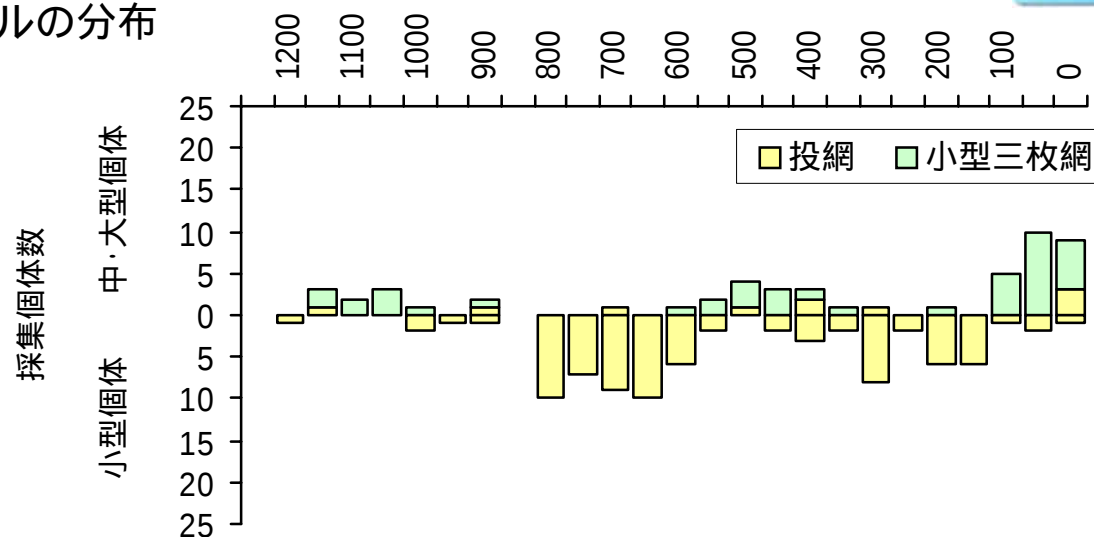
ブルーギルの分布



■ 「光透過率とブルーギルの分布の関係」



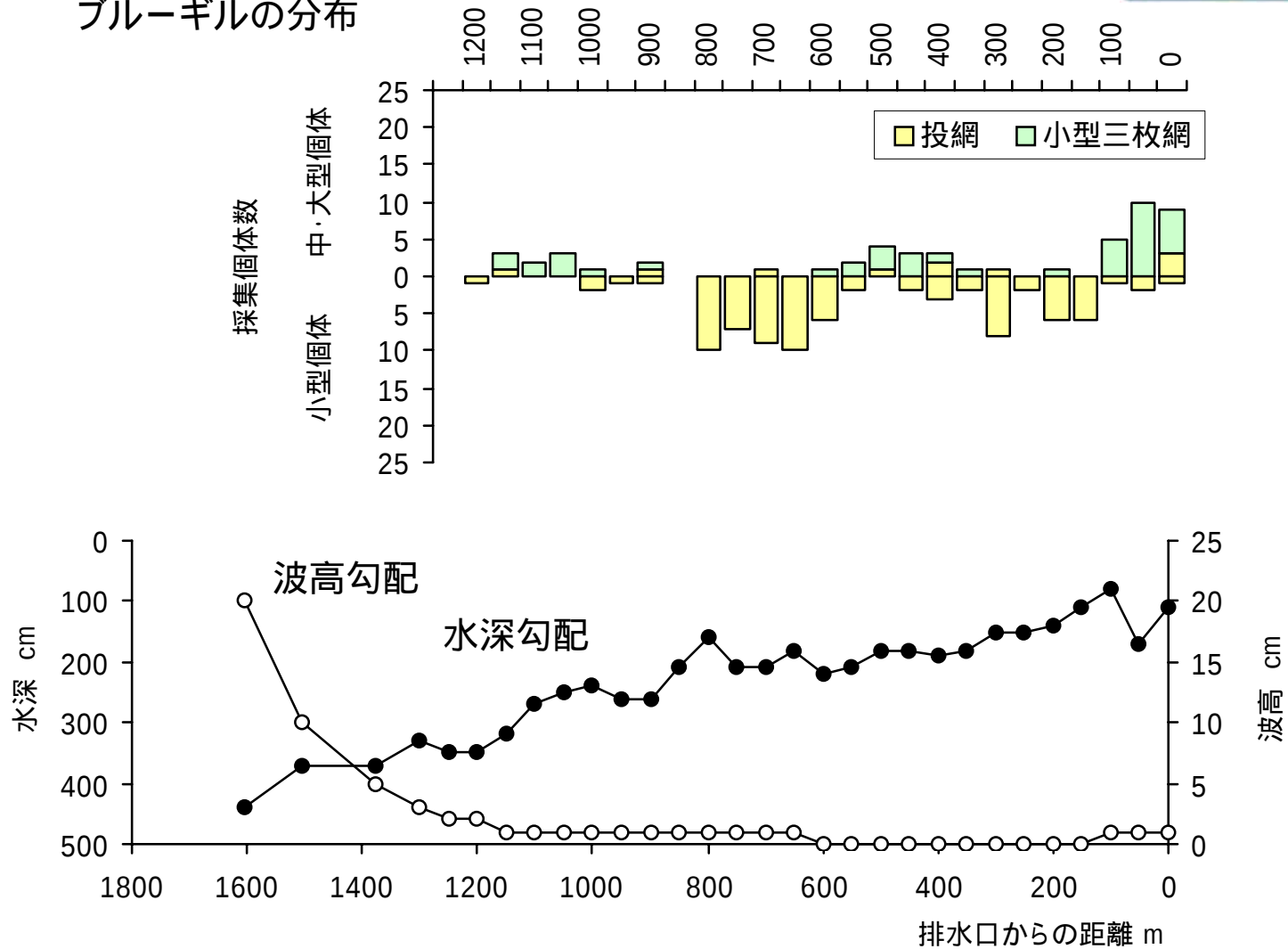
ブルーギルの分布



■ 〔水深，波高とブルーギルの分布の関係〕



ブルーギルの分布



- 「環境絶対値とオオクチバス等の分布の関係」
- ブルーギルは水深が小さく、水温が高く、光透過率が高い場所に多い

外来魚の採集数と環境測定値の関係

採集数	測定値(広域の勾配) n=26					導電率 (表層)
	水深	波高	水温 (表層)	水温 (底層)	光透過率	
オオクチバス(小型個体)	-	-	-	-	-	-
オオクチバス(中～大型個体)	-	-	-	-	-	-
オオクチバス(全個体)	-	-	-	-	-	-
ブルーギル(小型個体)	-	-	-	-	-	-
ブルーギル(中～大型個体)	-	-	*(0.21)	*(0.15)	-	-
ブルーギル(全個体)	** (0.36)	-	** (0.41)	*(0.18)	** (0.34)	-
小型個体(オオクチバス+ブルーギル)	-	-	-	-	-	-
中～大型個体(オオクチバス+ブルーギル)	-	-	*(0.20)	*(0.18)	-	-
全個体(オオクチバス+ブルーギル)	*(0.21)	-	*(0.19)	-	*(0.20)	-

単回帰分析 ()内は r^2

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ で有意 - : 有意な関係はみられない

■ 「環境局所勾配とオオクチバス等の分布の関係」

小型個体は下流側への表層水温勾配が大きい、すなわち下流側が急に冷たくなっている場所に多い

外来魚の採集数と環境勾配（琵琶湖側隣接地点との差）の関係

採集数	測定値局所勾配（琵琶湖側隣接地点との差） n=26					
	水深	波高	水温 (表層)	水温 (底層)	光透過率	導電率 (表層)
オオクチバス(小型個体)	-	-	*(0.21)	*(0.15)	-	-
オオクチバス(中～大型個体)	-	-	-	-	-	-
オオクチバス(全個体)	-	-	*(0.21)	-	-	-
ブルーギル(小型個体)	-	-	*(0.23)	-	-	-
ブルーギル(中～大型個体)	-	-	*(0.16)	-	-	-
ブルーギル(全個体)	-	-	-	-	-	-
小型個体(オオクチバス+ブルーギル)	-	-	** (0.33)	-	-	-
中～大型個体(オオクチバス+ブルーギル)	-	-	-	-	-	-
全個体(オオクチバス+ブルーギル)	-	-	*(0.17)	-	-	-

単回帰分析 ()内は r^2

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ で有意 - : 有意な関係はみられない

■ 「環境局所勾配とオオクチバス等の分布の関係」

オオクチバス、ブルーギルともに排水口側への底層水温勾配が大きい、すなわち上流側が急に暖かくなっている場所に多い

外来魚の採集数と環境勾配（琵琶湖側隣接地点との差）の関係

採集数	測定値局所勾配(排水口側隣接地点との差) n=25					
	水深	波高	水温 (表層)	水温 (底層)	光透過率	導電率 (表層)
オオクチバス(小型個体)	-	-	-	** (0.52)	-	-
オオクチバス(中～大型個体)	-	-	-	-	-	-
オオクチバス(全個体)	-	-	-	** (0.36)	-	-
ブルーギル(小型個体)	-	-	-	** (0.27)	-	-
ブルーギル(中～大型個体)	-	-	* (0.24)	-	-	-
ブルーギル(全個体)	-	-	-	** (0.31)	-	-
小型個体(オオクチバス+ブルーギル)	-	-	-	** (0.63)	-	-
中～大型個体(オオクチバス+ブルーギル)	-	-	-	-	-	-
全個体(オオクチバス+ブルーギル)	-	-	-	** (0.47)	-	-

単回帰分析 ()内は r^2

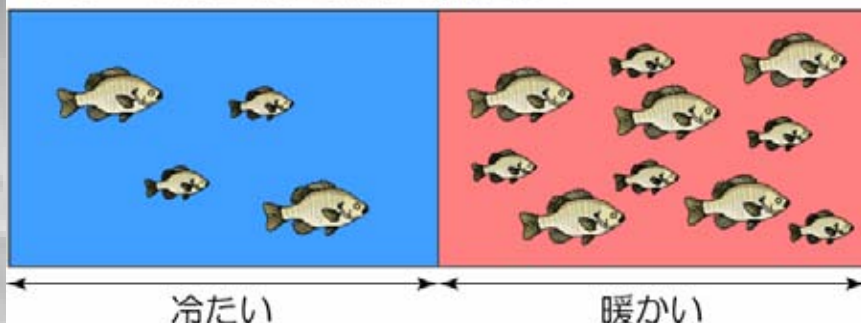
* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ で有意

- : 有意な関係はみられない

■ 〔水温（絶対値、勾配）と外来魚の分布まとめ〕

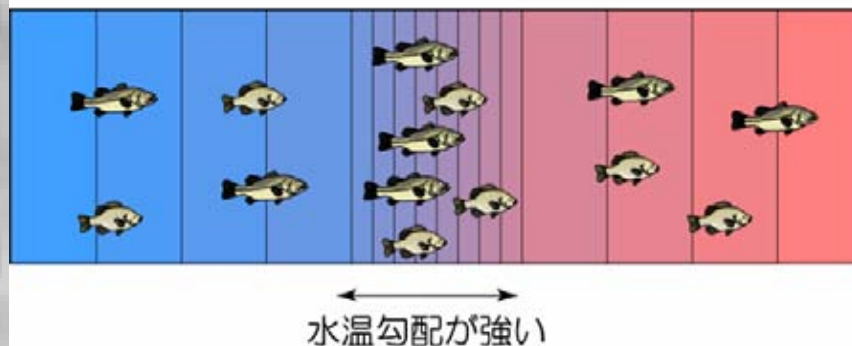
水温の絶対値と外来魚分布の関係

- ・ブルーギルは水温が高い場所に多い

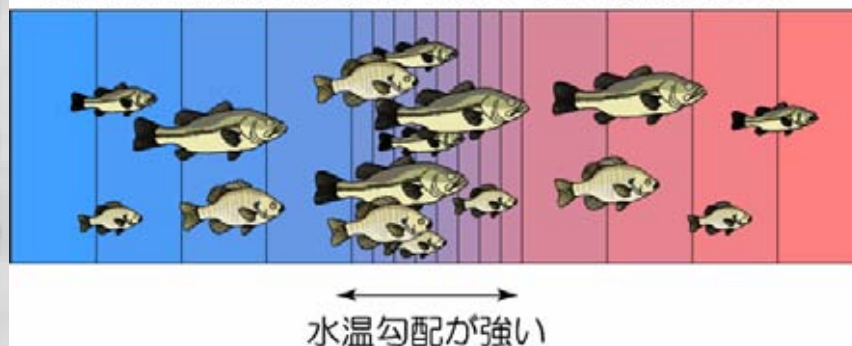


水温勾配と外来魚分布の関係

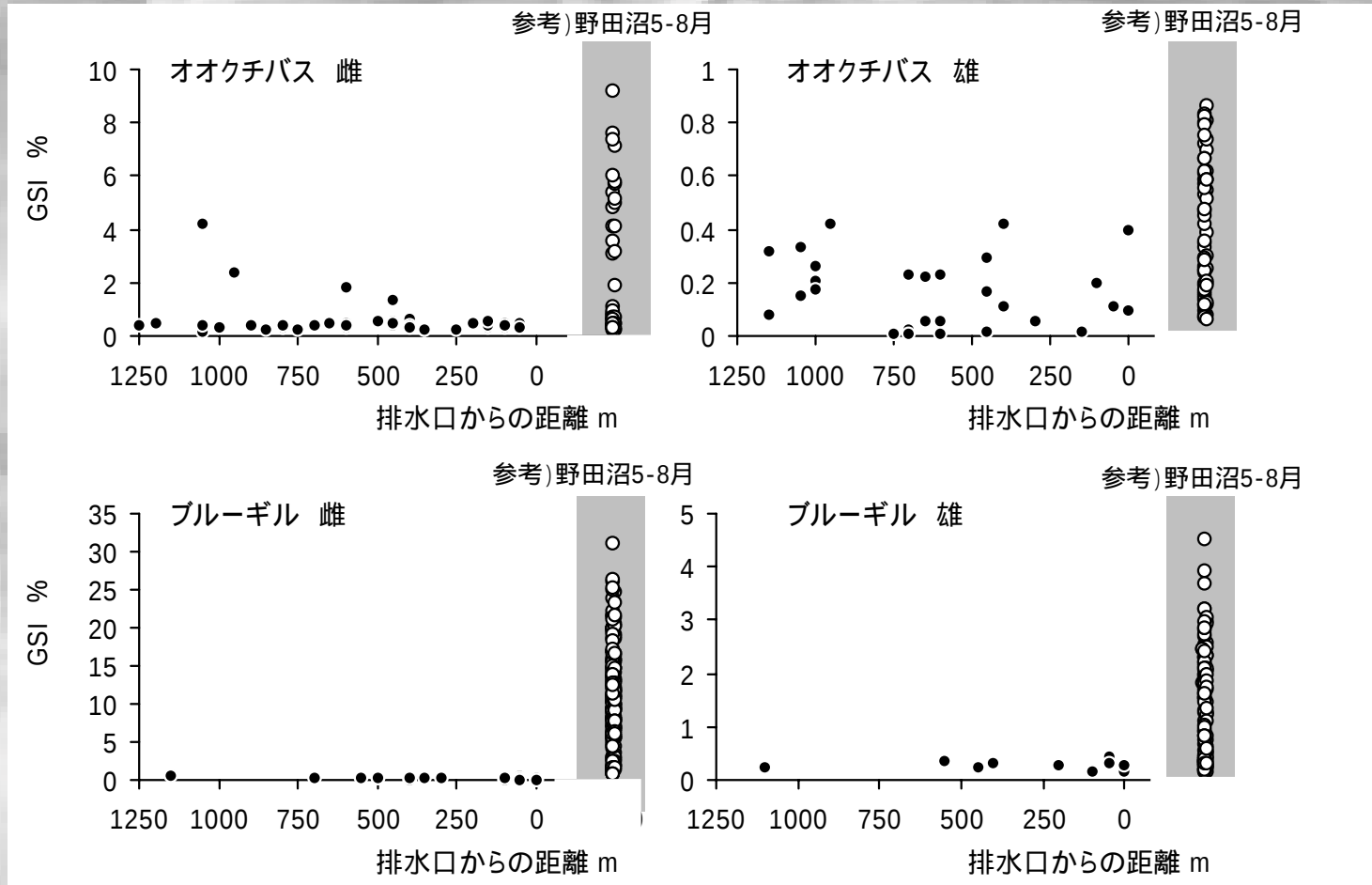
- ・小型個体は
表層の下流側が急に冷たくなっている場所に多い



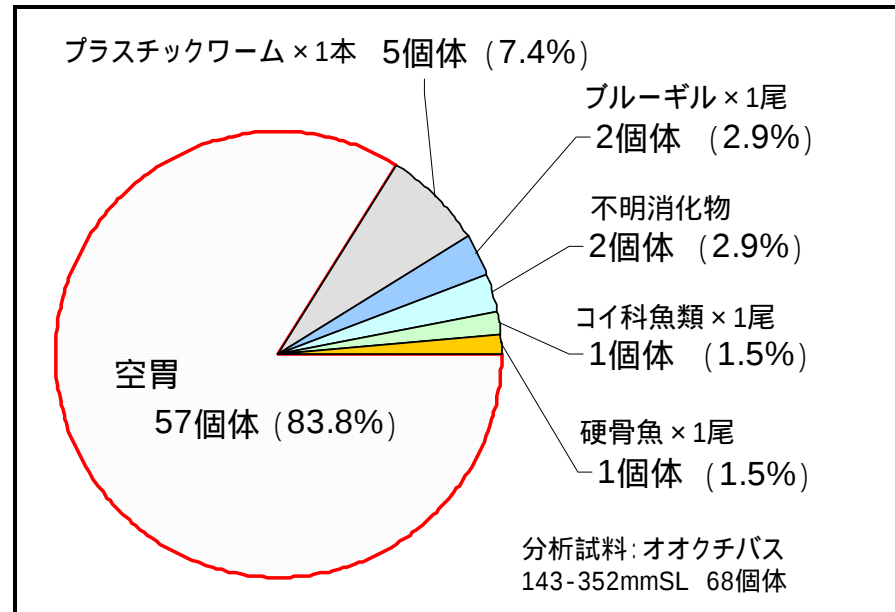
- ・オオクチバス、ブルーギルともに
底層の上流側が急に暖かくなっている場所に多い



- 「繁殖の可能性」オオクチバスで比較的高いGSI値を示す個体が見られたが、産卵に十分な状態であるかは判断が難しかった。排卵個体はなかった。また、ブルーギルの生殖腺は産卵に十分な状態ではないと判断された。
- なお、産卵床、保護雄、仔魚は確認されなかった。



- 「オオクチバスの胃内容物」採集されたオオクチバスのうち68個体（143-352mmSL）の胃内容物をみたところ、何らかの餌を捕食していたのはわずかに6個体（8.8％）であった。5個体（7.4％）はプラスチックワーム（疑似餌の一種）1個のみを捕食しており、57個体（83.8％）は空胃であり胃内に何も入っていなかった。

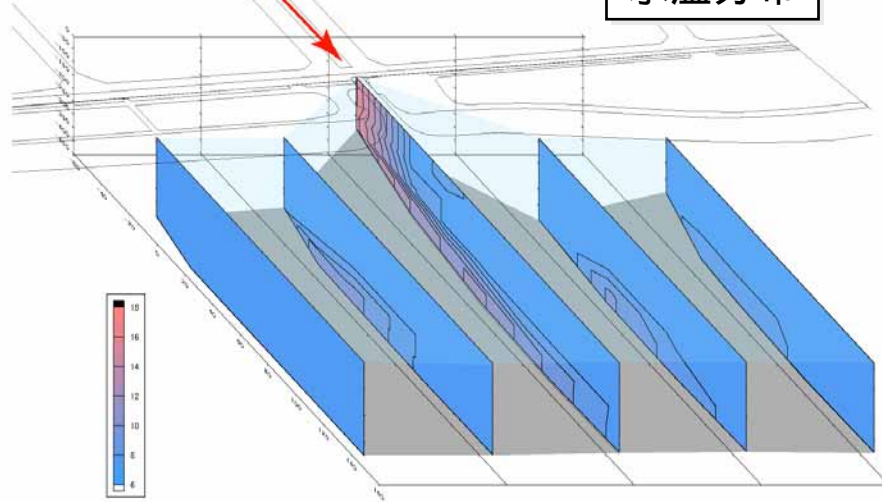


■ 冬季蜆集調査結果 (2)総門川河口周辺

- 〔環境勾配〕周辺地形は、岸側と総門川河口でやや浅いもののいずれの場所も水深約2mを超えており急深であった。
- 水温は総門川流入部で最も高く（最高17.2 ）、琵琶湖では水温の高い水塊は底層でみられた。最低値は7.4 であった。
- 光透過率（39.9～82.3 %）、EC（0.110～1.877 mS/cm）も水温と同じような分布を示し、特に総門川河口部では極めて強い勾配が形成されていた。
- 総門川からは白濁した高温の水が琵琶湖へ流入しており、この水が琵琶湖の底層へもぐりこんでいたものとみられる。
- なお、音探では特に障害物はみあたらなかった。
- 〔魚類採集結果〕小型三枚網（26定点）で採集された魚類は4個体（コイ2個体、ギンブナ2個体）であり、オオクチバス等は採集されなかった。

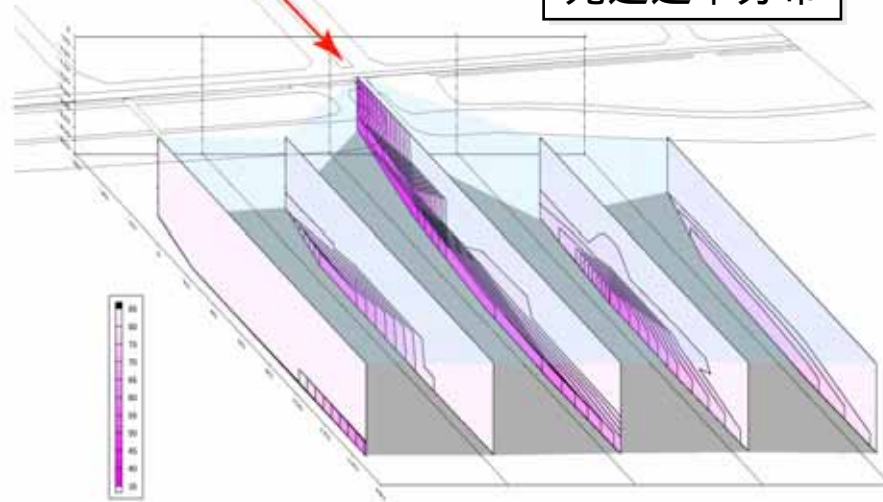
総門川

水温分布



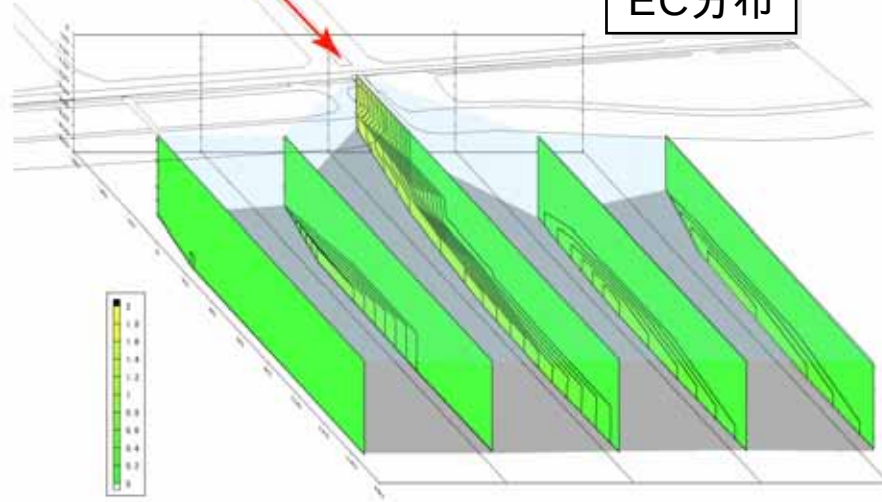
総門川

光透過率分布



総門川

EC分布



魚類採集結果

